

## RINGKASAN

Biomassa tanaman menawarkan potensi besar terhadap penyediaan sumber energi baru dan terbarukan karena penyusun utama dinding sel tanaman berupa selulosa, hemiselulosa dan lignin merupakan struktur biopolimer rekalsitran yang dapat dikonversikan menjadi gula lalu difermentasi lanjut menjadi sumber energi. Langkah pra-perlakuan secara enzimatis dibutuhkan saat melunakkan komponen lignoselulosa dan memecah struktur sel tanaman. Aktinomisetes mulai mendapat perhatian lebih dari para peneliti dalam mendegradasi lignoselulosa karena aktivitas enzimatisnya dalam mendegradasi komponen lignoselulosa sering ditemukan di lingkungan. Aktinomisetes merupakan kelompok heterogen dari bakteri Gram positif yang memiliki kandungan basa nitrogen guanin dan sitosin tinggi. Penelitian ini menggunakan isolat bakteri Aktinomisetes yang telah diisolasi dari tanah sedimen mangrove Segara Anakan Cilacap dengan kode isolat AC8, B2SCN4, C45106, E40FS, E4410C, SA32 dan SA38 untuk mengeksplorasi kemampuan enzimatisnya terutama dalam mendegradasi komponen lignoselulosa.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui potensi isolat Aktinomisetes yang diisolasi dari tanah perakaran mangrove Segara Anakan Cilacap sebagai agensia selulolitik dan/atau xilanolitik serta mengetahui nilai aktivitas enzim selulase dan/atau xilanase yang dihasilkannya. Metode penelitian yang digunakan ialah metode survei dengan parameter yang diamati yaitu lebar zona jernih serta nilai aktivitas enzim. Analisis kualitatif dilakukan pada medium Carboxymethylcellulose (CMC) Agar untuk enzim selulase dan Mineral Basal Medium (MBM) Agar yang ditambah xilan untuk enzim xilanase sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan produksi enzim kasar pada medium CMC Cair untuk enzim selulase dan MBM Cair + Xilan untuk enzim xilanase. Penentuan nilai aktivitas enzim dilakukan dengan metode asam dinitrosalisilat. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tujuh isolat Aktinomisetes yang digunakan berpotensi sebagai agensia selulolitik dan/atau xilanolitik. Lebar zona jernih tertinggi dari aktivitas selulolitik diperlihatkan oleh isolat B2SCN4, E40FS dan E4410C secara berurutan yaitu sebesar 19,5; 23,5 dan 19,66 mm. Nilai aktivitas enzim selulasenya secara berurutan yaitu sebesar 0,0590; 0,0574 dan 0,0717 U/mL ekstrak enzim kasar. Lebar zona jernih tertinggi dari aktivitas xilanolitik diperlihatkan oleh isolat AC8, C45106 dan E40FS secara berurutan yaitu sebesar 30,33; 35,75 dan 39,91 mm. Nilai aktivitas enzim xilanasenya secara berurutan yaitu sebesar 9,9084; 21,5952 dan 10,9797 U/mL ekstrak enzim kasar.

**Kata kunci:** Aktinomisetes, tanah perakaran mangrove, lignoselulolitik, selulase, xilanase

## SUMMARY

Plant biomass offers tremendous potency towards new and renewable energy availability because the main component of plant cell wall such as cellulose, hemicellulose and lignin which are a recalcitrant biopolymer structure can be converted to sugar form and then subsequent fermented into energy source. Enzymatic pre-treatment process is necessary to soften lignocellulose component and breaking down the plant cell structure. Lignocellulose degradation by Actinomycetes has gained attention by researchers because its enzymatic activities towards biodegrading lignocellulose component found in nature. Actinomycetes is a heterogenous group of Gram positive bacteria that possess a high guanine and cytosine nitrogen base. This research used Actinomycetes isolates encoded AC8, B2SCN4, C45106, E40FS, E4410C, SA32 and SA38 that had been isolated from mangrove soil sediment of Segara Anakan Cilacap to explore their enzymatic ability especially in degrading lignocellulose components.

The objectives of this research were to know the potency of Actinomycetes isolated from mangrove soil sediment of Segara Anakan Cilacap as cellulolytic and/or xylanolytic agents and their cellulase and/or xylanase enzyme activity. This research used survey method with observed parameters were the clear zone width and the value of enzyme activity. Qualitative analysis was observed on Carboxymethylcellulose (CMC) Agar medium for cellulase enzyme and Mineral Basal Medium (MBM) Agar + Xylan for xylanase enzyme. Determination of enzyme activity carried out by dinitrosalicylic acid method. The obtained data was analyzed descriptively.

The result of this research showed that seven Actinomycetes isolates tested have a potency as cellulolytic and/or xylanolytic agent. The highest clear zone width diameter of cellulolytic activity were demonstrated by B2SCN4, E40FS and E4410C isolate which were 19,5; 23,5 and 19,66 mm, and their cellulase enzyme activities were 0,0590; 0,0574 and 0,0717 U/mL crude enzyme extract respectively. The highest dispute of clear zone and colony diameter of xylanolytic activity were demonstrated by AC8, C45106 and E40FS isolates which were 30,33; 35,75 and 39,91 mm, and their xylanase enzyme activities were 9,9084; 21,5952 and 10,9797 U/mL crude enzyme extract respectively.

**Keywords:** Actinomycetes, mangrove root soil, lignocellulolytic, cellulase, xylanase